

P25332.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Jae Hwan KWON et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : CENTRAL CONTROL SYSTEM OF AIR CONDITIONERS AND METHOD FOR
OPERATING THE SAME


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0079561, filed November 11, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Jae Hwan KWON et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027
33,329

May 17, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0079561
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 11월 11일
Date of Application NOV 11, 2003

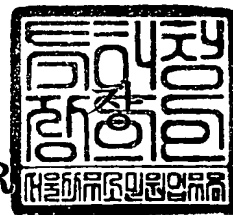
출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 04 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.11.11
【국제특허분류】	F24F
【발명의 명칭】	에어컨의 중앙제어 시스템 및 그 동작방법
【발명의 영문명칭】	Air conditioner's central controlling system and its operating method
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	2002-027067-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전덕구
【성명의 영문표기】	JEON, Duck Goo
【주민등록번호】	611217-1150314
【우편번호】	133-070
【주소】	서울특별시 성동구 행당동 대림아파트 122-1306
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤상철
【성명의 영문표기】	YOUN, Sang Chul
【주민등록번호】	620125-1682822
【우편번호】	411-410
【주소】	경기도 고양시 일산구 대화동 2026 성저마을 1304동 304호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권재환
【성명의 영문표기】	KWON, Jae Hwan

【주민등록번호】	760109-1108824
【우편번호】	139-203
【주소】	서울특별시 노원구 상계3동 대림아파트 102-1314
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정재식
【성명의 영문표기】	JUNG, Jae Sik
【주민등록번호】	750312-1029520
【우편번호】	142-108
【주소】	서울특별시 강북구 미아8동 330-55
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤영수
【성명의 영문표기】	Y00N, Young Soo
【주민등록번호】	730821-1067425
【우편번호】	151-900
【주소】	서울특별시 관악구 신림1동 1628-111 B01
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김준태
【성명의 영문표기】	KIM, Jun Tae
【주민등록번호】	760130-1644011
【우편번호】	130-010
【주소】	서울특별시 동대문구 청량리동 42-5
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1020030079561

출력 일자: 2004/5/3

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	7	항	333,000	원
【합계】	362,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 다수 실내기 및 실외기로 구성되는 멀티에어컨에 있어서, 각 실내기별 소비된 전력사용량 및 그에 따른 전력요금을 계산하고, 이를 디스플레이함으로써 관리 편의성을 향상시킬 수 있는 에어컨의 중앙제어 시스템 및 그 동작방법에 관한 것으로서, 공기조화를 위해 건물내 각 실마다 설치되는 다수개의 실내기 및 상기 다수 실내기와 공유되어 냉매의 순환을 제어하는 실외기를 포함하는 멀티에어컨과, 상기 실외기와 연결되어 상기 멀티에어컨 가동시 소비되는 전력사용량을 측정하는 적산전력계와, 네트워크망을 통해 전달받은 상기 적산전력계에서 측정된 전력사용량 및 상기 멀티에어컨의 동작정보에 따라 개별 실내기의 전력사용량을 산출하여 이를 디스플레이하는 중앙제어기를 포함하여 구성됨에 따라, 개별 실내기의 전력소비상태 및 전력요금을 보다 정확하게 파악/예측할 수 있도록 하여 전체 멀티에어컨 시스템의 관리 효율성을 향상시키는 효과가 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

멀티 에어컨, 중앙 제어기, 전력요금, 전력사용량, 실내기, 실외기

【명세서】**【발명의 명칭】**

에어컨의 중앙제어 시스템 및 그 동작방법{Air conditioner's central controlling system and its operating method}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 발명의 에어컨 시스템의 구성도,

도 2 는 본 발명의 멀티에어컨 시스템의 구성도,

도 3 은 본 발명의 에어컨의 중앙제어 시스템의 구성도,

도 4 는 본 발명의 에어컨의 중앙제어 시스템의 동작방법이 도시된 순서도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

100: 실내기

200: 실외기

300: 적산전력계

400: 중앙제어기

500: 브리지(bridge)

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 다수 에어컨과 네트워크망을 통해 데이터를 송수신함으로써 각 에어컨의 동작을 중앙에서 제어할 수 있는 중앙제어기를 포함하는 에어컨의 중앙제어 시스템에 관한 것으로

서, 상기 다수 에어컨의 가동에 따른 전력사용량을 계산하는 적산전력계 및 각 실외기가 통신함으로써 개별 실내기에서 소비되는 전력사용량 및 그에 따른 전력요금을 산출할 수 있는 에어컨의 중앙제어 시스템 및 그 동작방법에 관한 것이다.

- <10> 건물 내 공기조화를 위해 사용되는 에어컨의 수요가 증대되고 있는데, 이러한 에어컨은 크게 소규모 실내의 공기조화에 적합한 싱글형 에어컨과, 대형 건물에 설치되어 공동 관리가 가능한 멀티에어컨 시스템으로 구분할 수 있다.
- <11> 먼저, 상기 싱글형 에어컨은 내실에 실내기(10)가 설치되고, 상기 실내기(10)와 연결되어 냉매를 순환시키는 실외기(20)가 실외에 설치되는 경우로서, [실내기 1대 - 실외기 1대]로 구성된다.
- <12> 이러한 싱글형 에어컨이 각 실마다 설치된 것을 후술하는 멀티에어컨 시스템과 구분하기 위하여 편의상 복수개의 에어컨이라 한다. 즉, 싱글형 에어컨 또는 복수개의 에어컨은 공동 관리가 불필요한 소규모 건물 등에서 각 실의 사용자마다 독립적으로 설치/운영된다.
- <13> 반면, 상기 멀티에어컨 시스템은 각 실마다 설치되는 다수개의 실내기(10)와, 상기 다수 실내기와 연결되는 소수개의 실외기(20)가 설치되어 제어명령에 따라 해당 실내기로 냉매를 분배하고, 분배된 냉매의 순환을 제어한다. 이를 위해 상기 실외기(20)는 연결된 다수 실내기(10)의 상태정보를 실시간 모니터링한다.
- <14> 이러한 멀티에어컨 시스템은 상기 싱글형 에어컨이 복수대 설치되는 복수개의 에어컨과 비교해 볼 때, 실외기의 설치공간이 절약되는 측면뿐만 아니라, 소수의 실외기가 다수 실내기

를 관할 제어함으로써 총 전력사용량을 감소시킬 수 있어 관리 효율성을 향상시킨다는 장점이 있다.

<15> 그러나, 냉매를 순환시킴으로써 실내의 공기조화를 수행하는 에어컨은 기본적 특성상, 소비 전력량이 타 가전기기에 비해 상당하므로 전력요금을 비롯한 관리비용의 부담이 크다는 문제점이 있다.

<16> 여기서, 한국전력과 같은 전력공급업체는 각 건물당 허용하는 최대허용 전력치를 한정하는데, 특히, 상기 최대허용 전력치는 계절/시간대/지역별로 가변될 수 있는 값이다. 상기 최대허용 전력치를 초과하는 전력사용량에 대해서는 누진적으로 전기세를 부과하므로 관리비용의 상승이 초래될 수 있으며, 만약, 퓨즈가 끊어져 전력이 자동으로 강제 차단되는 경우, 사용중인 가전기기에 충격을 줄 수 있어 내구성을 저하시킨다.

<17> 따라서, 상기 복수개의 에어컨 또는 멀티에어컨이 설치된 건물의 관리자는 도 1에 도시된 바와 같이 적산전력계(30)를 통해 일정기간동안의 전력소비량을 확인함으로써 상기 최대허용 전력치 이내에서의 전력소비가 이루어지도록 전력관리를 수행하여야 하며, 아울러 그에 따른 관리비용을 예측할 수 있다.

<18> 그러나, 종래 발명의 경우 상기 적산전력계(30)는 건물 전체에서 이용된 전력사용량 또는 전체 에어컨 시스템에서 이용된 전력사용량만을 측정할 뿐, 각 실마다 설치된 실내기(10) 각각에 대한 전력사용량을 파악할 수 없었고, 따라서 전력요금의 정확한 예측 및 분배가 불가능하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 건물 내에 설치된 멀티에어컨 시스템에 적산전력계를 연결하여 측정된 전력사용량을 전달받은 중앙제어기가 각각의 실내기에서 소비된 전력사용량을 계산하고 이를 디스플레이하는 것은 물론, 상기 전력사용량에 따른 각각의 실내기의 전력요금을 계산함으로써 효율적인 전력관리가 가능한 에어컨의 중앙제어 시스템 및 그 동작방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기한 과제를 해결하기 위해 본 발명에 의한 에어컨의 중앙제어 시스템은, 공기조화를 위해 건물내 각 실마다 설치되는 다수개의 실내기 및 상기 다수 실내기와 공유되어 냉매의 순환을 제어하는 실외기를 포함하는 멀티에어컨과, 상기 실외기와 연결되어 상기 멀티에어컨 가동시 소비되는 전력사용량을 측정하는 적산전력계와, 네트워크망을 통해 전달받은 상기 적산전력계에서 측정된 전력사용량 및 상기 멀티에어컨의 동작정보에 따라 개별 실내기의 전력사용량을 산출하여 이를 디스플레이하는 중앙제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 본 발명의 에어컨의 중앙제어 시스템의 동작방법은 상기 중앙제어기가 상기 멀티에어컨에서 소비되는 전력사용량을 측정하는 적산전력계로부터 전력사용량을 수신하는 제 1 단계와, 상기 실외기를 통해 상기 멀티에어컨의 상태정보를 수신하는 제 2 단계와, 상기 멀티에어컨의 전력사용량 및 상태정보를 기반으로 각 실내기별 전력사용량을 산출하는 제 3 단계와, 상기 산출된 각 실내기별 전력사용량을 디스플레이하는 제 4 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <22> 이하, 본 발명의 에어컨의 중앙제어 시스템의 구성을 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 도 2에서는 한 대의 실외기에 다수개의 실내기가 연결되는 멀티에어컨 시스템이 도시되었고, 도 3에서는 두 대 이상의 실외기에 다수개의 실내기가 연결되는 멀티에어컨 시스템이 도시되었다. 다만, 본 명세서에 예시된 도면 또는 설명에 의해 적용될 수 있는 에어컨은 그 종류에 한정되지 않음을 명시한다.
- <23> 멀티에어컨은 소수개의 실외기에 다수개의 실내기를 연결하여 해당 건물의 냉난방 용량을 충족시킬 수 있는 공조설비로서, 다수개의 실내기(100)와 공유되는 실외기(200)는 제어명령에 따라 연결된 실내기의 팽창밸브의 개폐량을 적산하여 실외기(200) 내 압축기의 회전수를 제어함으로써 적절한 양의 냉매가 순환되도록 한다.
- <24> 이러한 멀티에어컨은 운전상태에 따라 실외기(200)가 응축기 팬의 속도를 제어할 수 있으므로, 에너지 소비를 최소화할 수 있다. 이를 위해 상기 실외기(200)는 연결된 실내기(100)의 동작 상태를 실시간으로 감지하여야 하므로, 다수 실내기(100)와 직렬 통신으로 연결되어 신호를 송수신한다.
- <25> 본 발명에서는 상기 다수 실내기(100)와 실외기(200)는 RS-485통신라인을 통해 신호를 송수신하는데, 상기 RS-485는 직렬통신의 인터페이스 규격으로서, 낮은 임피던스 구동기와 수신기를 사용함으로써 회선당 최대 32개의 구동기와 수신기를 접속할 수 있으며, 무거운 부하에 견딜 수 있다는 장점을 가지는 규격이다.

- <26> 이와 같은 멀티에어컨 시스템의 상세 구성을 도 3을 참조하여 보면, 소수대의 실외기 (200) 및 각 실외기와 공유되어 각 실마다 배치되는 다수 실내기(100)를 기본으로 하여 구성된다.
- <27> 각 실에 배치된 실내기(100)는 천장형, 벽걸이형, 입식형 등 그 종류에 구애받지 않으며, 다수 실내기와 (100)와 연결되어 제어명령에 따라 냉매의 순환을 제어함으로써 각 실의 공기조화가 이루어지도록 하는 실외기(200) 각각은 일정기간동안 에어컨 가동시 소비된 전력사용량을 측정하는 적산전력계(300)와 직렬통신라인을 통해 연결된다. 이 역시, RS-485 통신라인이 이용되는 것을 예시하였다.
- <28> 그리고, 소수대의 실외기(200)는 빌딩 내 관리실 등 한 장소에서 건물 전체의 에어컨 시스템을 중앙 제어할 수 있는 중앙제어기(400)와 이더넷 라인을 통해 네트워크 연결되므로, 관리자는 상기 중앙제어기(400)를 통한 제어명령 입력 및 상태 모니터링은 물론, 각 실내기(100) 및 실외기(200)를 통한 개별제어도 가능하다.
- <29> 뿐만 아니라, 상기 중앙제어기(400)는 외부 인터넷망과도 연결 가능하므로, 원격지의 제어자가 상기 인터넷망을 통해 중앙제어기에 접속함으로써 에어컨 시스템의 동작을 원격제어할 수도 있게 된다.
- <30> 이와 같이 상기 중앙제어기(400)를 이용하는 중앙제어 멀티에어컨 시스템은 기계실이 따로 필요 없어 초기 투자비용이 중앙공조설비에 비해 30~40%이상 절감되며, 운전비용도 40~50%이상 절감할 수 있을 뿐 아니라 실외기의 종류에 따라 난방을 겸할 수 있어 다양한 공기조화 기능을 수행할 수 있다.

- <31> 여기서, 상기 중앙제어기(400)는 상기 각 실외기(200)와 전기적으로 연결된 적산전력계(300)로부터 전력사용량을 전달받는 동시에 상기 실외기(200)로부터 각 실내기(100)의 운전상태정보를 전달받아 이를 기반으로 각 실내기별 전력사용량을 산출한다.
- <32> 이때, 상기 다수 실내기(100)는 종류, 기능, 설치년도, 모델, 사용빈도 등에 따라 소비되는 가동시 소비되는 전력사용량이 상이하므로, 상기 중앙제어기(400)는 각 실내기(100)마다 상이한 운전가중치를 적용하여 상기 실내기별 전력사용량을 산출한다.
- <33> 이에 따라, 상기 중앙제어기(400)는 상기 전력사용량에 따른 각 실내기별 전력요금을 계산할 수 있다. 상기 전력요금은 지역별, 시즌별, 건물 종류별 상이하게 요금계산법이 적용되는 바, 건물 관리자는 전력공급업체에서 제시하는 요금계산법을 상기 중앙제어기(400)를 통해 입력함에 따라, 각 실내기(100)에 부과되는 전력요금을 예상할 수 있다.
- <34> 따라서, 건물내 멀티에어컨에서 소비된 총 전력사용량이 최대허용 전력치를 초과하지 않도록 총량을 관리할 수 있음은 물론, 개별 실내기(100)마다의 전력사용량 및 그에 따른 전력요금을 계산할 수 있으므로, 한 건물 내 독립된 다수 사무실이 있는 경우 보다 정확한 전력요금 분배를 수행할 수 있다.
- <35> 상기 중앙제어기(400)는 이더넷 통신라인을 통해 상기 멀티에어컨 시스템과 연결되는 한편, 상기 멀티에어컨 시스템 및 적산전력계(300)는 모두 RS-485 통신라인을 이용해 연결되므로, 상호 통신규격 변환을 위한 브릿지(500)가 상기 중앙제어기(400)와 상기 멀티에어컨 시스템 사이에 설치된다.

- <36> 이하, 본 발명의 에어컨의 중앙제어 시스템의 동작방법을 도 4를 참조로 하여 설명하면 다음과 같다.
- <37> 상기 중앙제어기가 상기 멀티에어컨에서 소비되는 전력사용량을 측정하는 적산전력계로부터 전력사용량을 수신한다. (S1)
- <38> 상기 실외기를 통해 상기 멀티에어컨의 상태정보, 즉 각 실내기의 동작상태를 파악하기 위한 상태정보를 수신한다. (S2)
- <39> 상기 멀티에어컨의 전력사용량 및 상태정보를 기반으로 각 실내기별 전력사용량을 산출한다. 이때, 상기 실내기는 종류, 기능, 설치년도, 모델, 사용빈도 등에 따라 소비되는 가동시 소비되는 전력사용량이 상이하므로, 상기 중앙제어기는 각 실내기별 제품정보를 기반으로 실내기별 전력사용량을 산출한다. (S3)
- <40> 아울러 상기 산출된 각 실내기별 전력사용량을 기반으로 전력요금을 산출한다. (S4)
- <41> 상기 산출된 각 실내기별 전력사용량 또는 상기 전력요금을 디스플레이한다. (S5, S6)
- <42> 이상과 같이 본 발명에 의한 에어컨의 중앙제어 시스템 및 그 동작방법을 예시된 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 한정되지 않고, 본 발명의 기술사상이 보호되는 범위 이내에서 당업자에 의해 응용이 가능하다.

【발명의 효과】

- <43> 상기와 같이 구성되는 본 발명의 에어컨의 중앙제어 시스템은 멀티에어컨 전체에서 소비된 전력사용량은 물론, 실내기 각각에서 소비된 전력사용량 및 그에 따른 전력요금을 실시간으

로 파악할 수 있으므로 정확한 전력관리가 수행될 수 있으며, 이에 따라 각 실내기별 전력요금의 정확한 분배가 가능하므로 건물 관리의 효율성이 향상될 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

공기조화를 위해 건물내 각 실마다 설치되는 다수개의 실내기 및 상기 다수 실내기와 공유되어 냉매의 순환을 제어하는 실외기를 포함하는 멀티에어컨과; 상기 실외기와 연결되어 상기 멀티에어컨 가동시 소비되는 전력사용량을 측정하는 적산전력계와; 네트워크망을 통해 전달 받은 상기 적산전력계에서 측정된 전력사용량 및 상기 멀티에어컨의 동작정보에 따라 개별 실내기의 전력사용량을 산출하여 이를 디스플레이하는 중앙제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 중앙제어기는 산출된 개별 실내기의 전력사용량을 기반으로 전력요금을 산출하고, 이를 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 중앙제어기는 외부 인터넷망과 연결 가능한 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 적산전력계는 상기 실외기와 RS-485규격의 통신라인으로 연결되는 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 에어컨의 중앙제어 시스템은 이더넷 규격을 기반으로 하는 상기 중앙 제어기와 상기 RS-485규격을 기반으로 하는 상기 실외기 및 적산전력계 사이에 송수신되는 신호의 통신규격을 상호 변환하는 브리지를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템.

【청구항 6】

네트워크망을 통해 다수 실내기 및 실외기로 구성되는 멀티에어컨을 중앙 제어할 수 있는 중앙제어기를 포함한 에어컨의 중앙제어 시스템에 있어서,

상기 중앙제어기가 상기 멀티에어컨에서 소비되는 전력사용량을 측정하는 적산전력계로부터 전력사용량을 수신하는 제 1 단계와; 상기 실외기를 통해 상기 멀티에어컨의 상태정보를 수신하는 제 2 단계와; 상기 멀티에어컨의 전력사용량 및 상태정보를 기반으로 각 실내기별 전력사용량을 산출하는 제 3 단계와;

상기 산출된 각 실내기별 전력사용량을 디스플레이하는 제 4 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템의 동작방법.

【청구항 7】

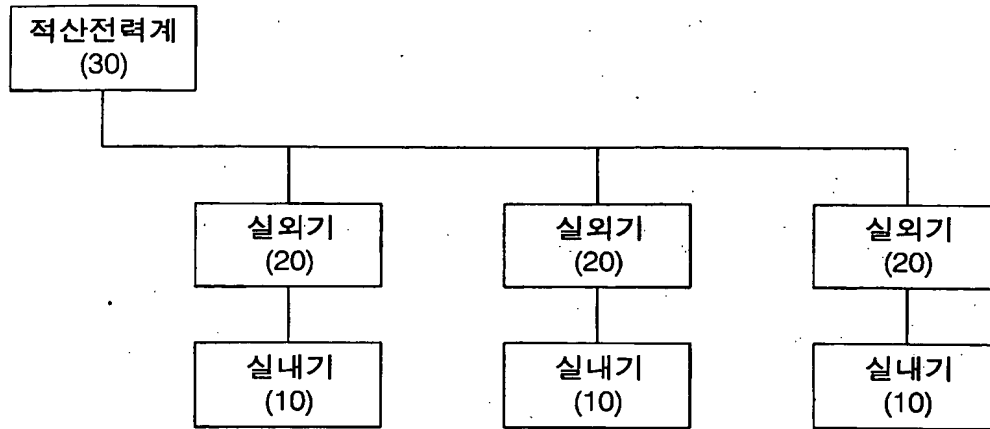
제 6 항에 있어서,

상기 제 4 단계는 상기 산출된 각 실내기별 전력사용량을 기반으로 전력요금을 산출하는 제 1 과정과,

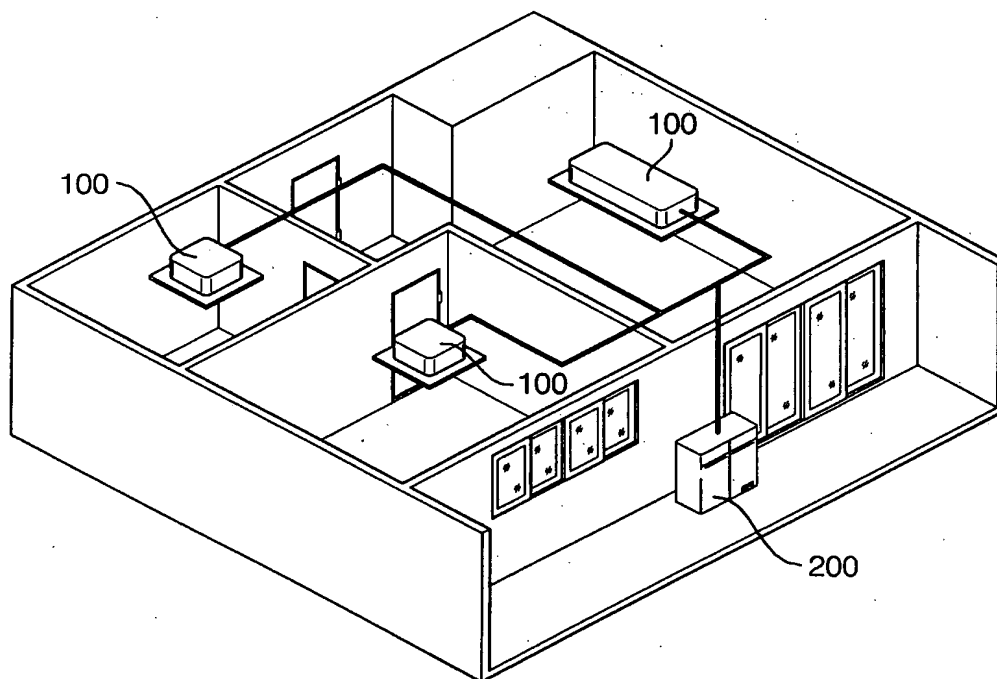
상기 제 1 과정에서 산출된 실내기별 전력요금을 디스플레이하는 제 2 과정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 에어컨의 중앙제어 시스템의 동작방법.

【도면】

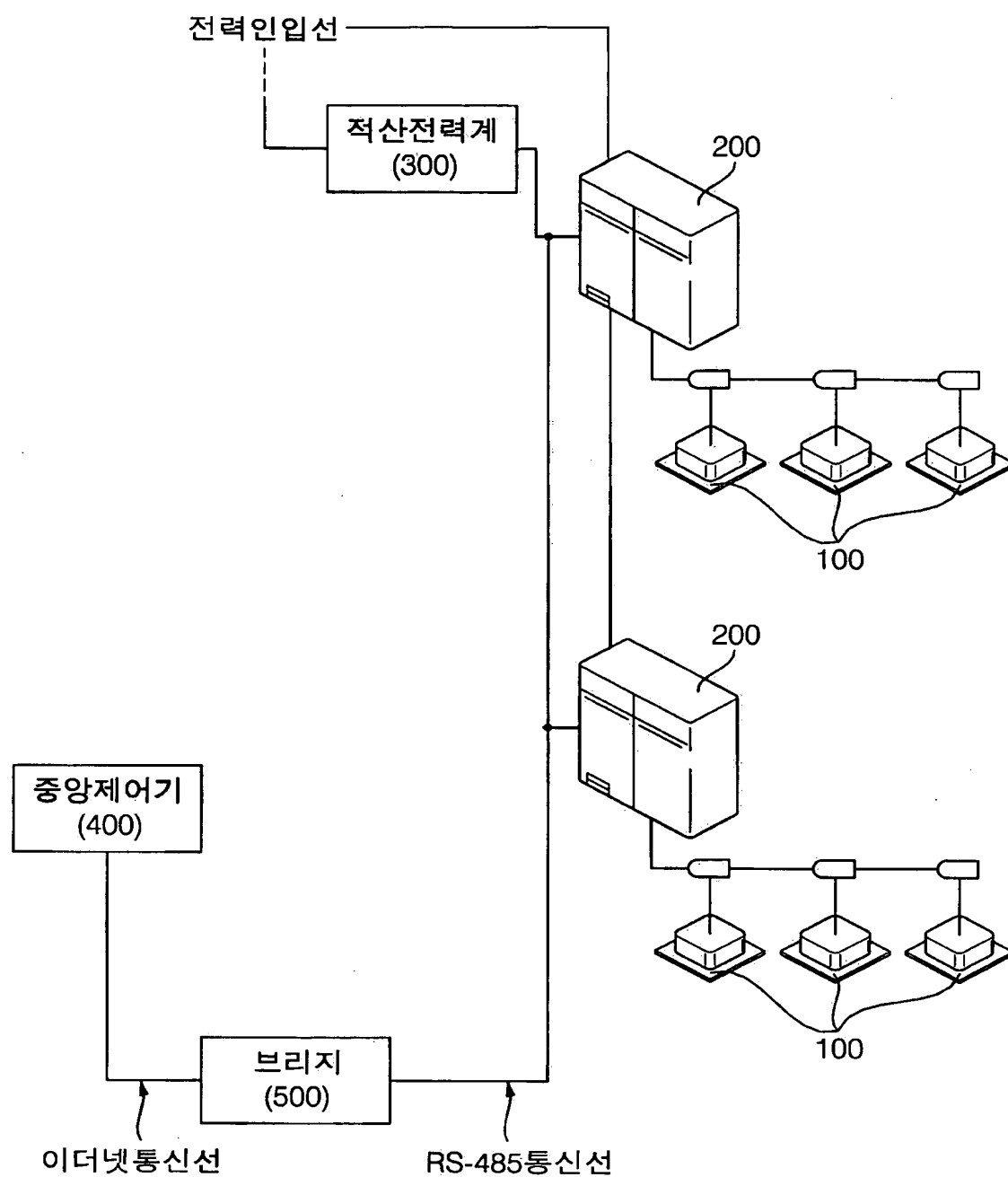
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

